

明細書

シグナリング方法、システム、基地局並びに移動局

技術分野

本発明は、移動通信システムにおけるデータパケット伝送に関し、特に、移動局から基地局へパケットを伝送するための閉ループキャパシティスケジューリングに関する。

背景技術

WCDMAシステムにおいて、アップリンクキャパシティは緩やかに管理されており、移動局は、無線ネットワーク制御装置（RNC）によって制御されている最大速度まで送信が可能である。RNCでは統計的多重化の制御が用いられており、ノイズライズの変動が大きいため、大きなノイズライズマージンが要求され、結果的にアップリンクキャパシティの損失を招く。

HSDPAの姉妹技術として、移動局と基地局間の、閉ループキャパシティスケジューリングが3GPPで提案されている。参考文献として、非特許文献1（3GPP TR25.896 v1.0.0 “Feasibility Study for Enhanced Uplink for UTRA FDD”（2003-9））が挙げられる。EDCHにおいて、セルのノイズライズ変動がより小さくなるよう、RNCの代わりに基地局が移動局の最大容量を制御する。基地局は、無線チャネル状況の素早い変化に、RNCよりも早く対応することが可能である。それ故、基地局におけるキャパシティスケジューリングは、RNCにおけるキャパシティスケジューリングよりも効果的となる。現在検討中のスケジューリング方法には二種類あり、一つは‘伝送速度スケジューリング’で、もう一つは‘伝送速度及び伝送時間スケジューリング’である。

WCDMAシステムにおいて、アップリンクパケットデータ伝送における優先度処理は、より高い優先度のデータパケットが、より低い優先度のデータパケットよりも先に送信されるという形で行われる。それゆえ、最も高い優先度を有するデ

タパケットは、移動局の最大限利用可能な伝送速度を使用することが許され、もし残りの電力があれば、次に高い優先度のデータパケットが送信される。優先度処理に加えて、QoS処理、即ち補償ビットレート（G B R）がH S D P Aに導入された。これは、QoSを考慮したダウンリンクパケット伝送における無線キャパシティスケジューリングの一環であり、パケットスケジューラが、優先度に加えて、データパケットの要求QoSを満足するための十分な無線キャパシティを提供するように、データパケットの要求QoSを考慮するものである。

W C D M Aシステムにおいて、移動局は、キャパシティの組合せ（C C）の‘セット’を用いて、複数のデータフローに対してアップリンクキャパシティを割り当てる。セット内の各C Cは、どのように全容量が複数のフローに分割されるかを示しており、一方、各C Cの全容量T Cは互いに異なる値をもつかもしれない。それ故R N Cは、移動局が許可されたC Cの“サブセット”のみを使用するように制限することによって、全アップリンク伝送容量を制限することができる。従って、要求されるシグナリングは、R N Cから移動局へのサブセットを通知するシグナリングである。

同様に、E D C Hシステムにおいて、基地局は、移動局が許可されたC Cの“サブセット”のみを使用するよう制限することにより、全アップリンク伝送容量を制限することができる。C Cのサブセットを示すためのシグナリングのオーバーヘッドを削減するために、ポインターハンドリングというものが提案されている。この方法では、C Cのセットを全容量の順に並べることが必要となる。例えば、第1図のC Cを全容量の順に並べると、第2図のようになる。基地局は、許可されたC Cのサブセットを通知する場合、例えば、キャパシティスケジューリングインターバルごとに、最初に差動シグナリングをセルの全ての移動局に送信する。更に移動局は、もし、データフローの要求優先度や要求QoSを満たせない場合は、許可されたC C内で、サブセットの変更を要求することができる。従って、従来の差動シグナリングも、移動局がより高い、または低いキャパシティを必要とする場合、移動局が+1または-1を送信することにより、許可されたC Cのサブセット変更を要求することが可能である。差動シグナリングは、アップリンク及びダウンリンクキ

キャパシティをデータ送信用に確保するために、許可されたCCのセットをシグナリングするオーバーヘッドを出来るだけ削減する。

従来の差動シグナリングは、帯域使用効率は優れているが、複数のデータフローに適用される場合に潜在的な問題がある。第2図に示されている例において、移動局が特定のフローに対して割り当てる容量を削減あるいは増加したい場合に、一つ以上の差動シグナリングメッセージが必要となる。例えば、現在ポインタがCC3を示していて、移動局がフロー2のフローキャパシティを64 kbpsまで増加させたい場合、2つの連続した+1のシグナリングが必要となり、キャパシティスケジューリングの待ち時間が増加する。各フローのキャパシティの分解能をより詳細にすることにより、CCのセットの総数が大きくなる場合、待ち時間はさらに増え、キャパシティスケジューリングの効率が落ちることになる。

また、差動シグナリングには更なる問題がある。第2図に示されている例において、現在のポインタがCC3を示しており、フロー3の容量が8 kbpsのままであるにもかかわらず、移動局がフロー1の容量を128 kbpsまで増加させたい場合、2つの連続した+1のシグナリングが必要となる。1番目の+1シグナリングの後、ポインタはCC2を示すと、フロー3はデータを全く送信できなくなる。この問題は、複数フローに、より微細な分解能が用いられた場合に、更に複雑になる。

さらに、複数のフローの複数優先度及びQoSの処理もまた、差動シグナリングの問題を有している。一つのフローが高い優先度を有し、他のフローが低い優先度を有している場合、高い優先度のフローの容量変更にかかる待ち時間が、低い優先度のフローの分解能に応じて増加する。第2図の例において、フロー1が高い優先度のフローである場合、2つの連続した差動シグナリングが必要となる。この問題は、低い優先度のフローの分解能が増加したり、あるいは多重化フローの全体量が増加した場合に、より複雑となる。そのため、フローの優先度とそれに関連するQoSに基づいて、迅速な適用が可能な装置であることが必要となる。

また、第3図において、移動局1と移動局2が各々複数の優先度の異なるフローを有する場合を考える。移動局1では優先度の高いフロー1aはキャパシティ増加、

優先度の低いフロー 1 b はキャパシティ減少を要求し、移動局 2 では優先度の高いフロー 2 a はキャパシティ減少、優先度の低いフロー 2 b はキャパシティ増加を要求している。従来の差動シグナリングでは、各移動局は複数フローのキャパシティ要求を合成し、一つのキャパシティリクエストとして基地局に通知する。従って、この第 3 図では、移動局 1、移動局 2 は共に一つのキャパシティ増加リクエストを送信している。しかし、基地局は各移動局のどのフローがキャパシティ増加を要求しているかを判別できないため、残量キャパシティ不足で一方のキャパシティ増加リクエストにのみしか対応できない場合に、優先度の高いフローに優先的にキャパシティを割り当てることができない。従って、システム全体としての QoS 達成率が低下するという問題点がある。

発明の開示

本発明の第 1 の態様によると、システムあるいは方法は、基地局と移動局の間で閉ループキャパシティスケジューリングをサポートするためのアップリンクシグナリングに用いられるためのものであって、基地局と移動局の両方ともに、異なる優先度及び QoS をもつ複数のデータフローを実行する。

移動局は、次の複数ステップ：

データフローの組合せに関連して、キャパシティの組合せを用意するステップと；

キャパシティの組合せを変更し、キャパシティの変更組合せとするステップと；
キャパシティの変更組合せに基づき、アップリンクキャパシティを決定するステップと；

に従って、データフローに対してアップリンクキャパシティを割り当てる。

前記変更するステップは、

優先度及び QoS に応じてフローを複数のグループに分割するステップと、
前記複数のグループに対して個別のサブポインタを用いて、キャパシティの変更組合せを得るステップとを有する。

本発明のもう一つの態様によると、移動局は、優先度及び QoS が互いに異なる

複数のデータフローを送信する。前記移動局は、

データフローに対するキャパシティの組合せを示すためのキャパシティ割り当てメッセージを受信するための受信手段と；

キャパシティの組合せを変更し、キャパシティの変更組合せとする変更手段と；

キャパシティの変更組合せに関するキャパシティリクエストメッセージを、キャパシティリクエストメッセージフレームの形式で送信するための送信手段と；を有する。

本発明の更にもう一つの態様によると、基地局は、上記移動局と通信する。該基地局は、

キャパシティリクエストメッセージに応答して、データフローのキャパシティ割り当てを含むキャパシティ割り当てメッセージを生成するための手段と；

キャパシティ割り当てメッセージを、前記移動局に送信する送信手段と；を有する。

上述した“改良差動シグナリング”の第1の利点は、従来の差動シグナリングと同じオーバーヘッドであることである。これは、データ送信のために、ダウンリンク及びアップリンク容量の両方を節約できる。

上述した“改良差動シグナリング”の第2の利点は、複数フロー間の分離キャパシティ制御である。従来の差動シグナリングは、結合キャパシティ制御をもたらす。ここで個々のフローキャパシティ制御は互いに連結しているため、フローキャパシティ内の変更は、他のフローのフローキャパシティにおいて好ましくない変更をもたらすことになる。複数サブポインタを導入することによって、この連結は解決することができる。

上述した“改良差動シグナリング”の第3の利点は、不均衡な帯域割り当てを可能とすることであり、より低い優先度を有し且つあまり厳しくないQoS要求よりも、高い優先度とより厳しいQoS要求のフローセットにより大きなシグナリング帯域を割り当てることができる。

上述した“改良差動シグナリング”の第4の利点は、上り回線でこれを導入することで、基地局は複数のフローを有する複数の移動局間でも、優先度やQoSを考

慮したキャパシティスケジューリングを可能とする。従って、システム全体としてQoS達成率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、3個のデータフローが互いに多重化される場合の、キャパシティの組合せ例を示す図である。

第2図は、3個のデータフローが互いに多重化される場合に適用される、従来の差動シグナリングを示す図である。

第3図は、従来の差動シグナリングの問題点の説明に使用するシステム図である。

第4図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用する図であり、アップリンクキャパシティがデータフローのQoSを考慮してスケジューラによって制御されている、基地局と移動局との間の通信を示す図である。

第5図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用するシステム図であり、多重QoSトラフィッククラスと優先度処理を可能にするためのキャパシティスケジューリングの概略図である。

第6図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用するフローチャートであり、フローキャパシティ制御装置を説明しているフローチャートである。

第7図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用するフローチャートであり、GBRトラフィッククラスのためのフローキャパシティ制御装置のフローチャートである。

第8図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用するフローチャートであり、TBRトラフィッククラスのためのフローキャパシティ制御装置のフローチャートである。

第9図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用するフローチャートであり、複数QoS及び複数優先度フローを可能にするために、階層的キャパシティ割り当てが説明されている、キャパシティスケジューラのフローチャートである。

第10図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用するフローチャートであり、多重フロー及び複数の移動局をサポートするキャパシティリクエストアップリンク制御チャ

ネルの概略図である。

第11図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用する図であり、3個のデータフローが互いに多重化される場合に適用される、改良差動シグナリングの例を示す図である。

第12図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用する図であり、アップリンクシグナリングにおけるキャパシティリクエストメッセージのフレームフォーマットを示す図である。

第13図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用する図であり、CRMフレームフォーマットA及びBを使用したアップリンクシグナリングの時間の経過を示す図である。

第14図は、本発明の第1の実施形態の説明に使用するフローチャートであり、CRMフレームフォーマットBに対するCR選択手順を説明するために使用するフローチャートである。

第15図は、本発明の第2の実施形態の説明に使用するシステム図であり、第5図と同様な図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に図面を参照して本発明の実施の形態につき詳細に説明する。

(第1の実施形態)

まず、本発明の第1の実施形態に関して説明する。

本発明は、アップリンクパケットデータ伝送において、複数QoS及び複数優先度をサポートするパケットスケジューリングシステムを提供する。第4図に示されているように、第4図の基地局13は、アップリンクにおいて、第4図のキャパシティリクエスト110を交換することによって、セル内の第4図の移動局11及び12のアップリンク伝送キャパシティを、ダウンリンクにおいて、第4図のキャパシティ割り当て120を制御する。

第4図のキャパシティスケジューリング13は、(第4図の14で示されているように)アップリンクキャパシティを効率的に共用するために、移動局伝送データ

パケットの伝送速度及び伝送時間が制御されている。スケジューリングタイミングあるいはインターバル（第4図の140）は、キャパシティスケジューリングの決定がなされるタイミングのことであり、この決定は、次のスケジューリングタイミングまで有効である。移動局は、許可された伝送速度で、スケジューリングインターバル内で传送を行う。

第4図に示されているシステムにおいては、各移動局が複数のアップリンクデータフローを有しており、各フローには、QoS要求及び優先度で特徴づけられるトラフィッククラスをもっている。

第4図に図示されているトラフィッククラスは、例えば、補償ビットレート（G B R）、ターゲットビットレート（T B R）、利用可能ビットレート（A B R）といったものである。G B R及びT B Rは、データサービスにおけるストリームの型についてのトラフィッククラスの例であり、一方A B Rはベストエフォートサービスを表している。フロー優先度は、ユーザーの差別化（例えば、ビジネスか、ホームユーザーか）や、あるいはデータサービスの差別化（例えば、特別料金を払っているサービスか、経済的サービスであるか）に使用することが可能である。同時にデータサービスを提供する（例えば、ビデオストリームとファイル送信を同時にを行うなど）ために、1つ以上のデータフローを有効とするように、複数のフローが多重化される。

第5図は、複数の移動局及び基地局を有する、本発明のシステム構造の詳細を示している。移動局に含まれるのは、フローキャパシティ制御装置（F C C）、キャパシティリクエスト制御装置（C R C）、フローキュー（フロー待ち行列）、輸送フォーマット組合せ制御装置（T F C C）、フロー多重化器（F M U X）、そして符号化器（E n c）である。基地局に含まれるのは、キャパシティスケジューラ（C S）、復号化器（D E C）、フロー分解器（F D E M U X）、再送制御装置（R E T X）とフローキューである。

移動局において、アップリンクデータフローキュー（第5図の211）は、アップリンクで送信されるデータパケットを保存している。新しいデータフローを確立する際に、フローキューは、フローキャパシティ制御装置（第5図の212）に入

力され、無線ネットワーク制御装置（RNC）はフローキャパシティ制御装置にQoSパラメータ、独自のフローID番号、初期容量についての信号を送信する。FCCは、フローの要求QoSやフローバッファサイズに基づいて、データフローの要求アップリンクキャパシティを計算する。FCCは、次のスケジューリングインターバルに必要な、再送キャパシティ、最小QoS及び追加QoSキャパシティを計算する。最小QoSキャパシティは、最小QoS基準を満たすために必要なキャパシティであり、追加QoSキャパシティは、最小QoS基準を超えた過剰キャパシティである。CRCは、再送キャパシティ、最小QoSキャパシティ及び追加QoSキャパシティの合計としてキャパシティリクエストを計算する。移動局におけるすべてのフローのFCCによって計算されるキャパシティリクエストは、キャパシティリクエスト制御装置（第5図の213）に送られる。CRCは、現在の利用可能な送信電力残存量（第5図の2130）を計算し、収容可能なアップリンクキャパシティの全容量を計算する。もし全フローのキャパシティリクエストの合計が、収容可能なアップリンクキャパシティよりも大きい場合には、CRCは、最も優先度の低いフローから最も高い優先度のフローの順に、キャパシティリクエストの追加QoS部分を削減する。もし、追加QoSキャパシティを含まないキャパシティリクエストの合計が、なお収容可能容量より大きい場合には、CRCは、最も優先度の低いフローから最も優先度の高いフローの順に、キャパシティリクエストの最小QoSキャパシティ部分を削減する。それでも尚十分でなければ、CRCは、最も優先度の低いフローから最も優先度の高いフローの順に、キャパシティリクエストの再送キャパシティ部分を削減していく。CRCはキャパシティリクエストを、キャパシティリクエストメッセージとして多重化した後、アップリンク制御チャネルを介して基地局に送信する。

各スケジューリングタイミングの最初に、基地局のキャパシティスケジューラ（第5図の225）は、アップリンクにおける全受信電力を使用して、非スケジューラブル及びスケジュール可能なアップリンクキャパシティを両方計算する。キャパシティスケジューラ（CS）はまた、報告された送信電力残存量及びアップリンクにおける全受信電力を使用して、セル内の各移動局の最小送信電力残存量を計

算する。最小送信電力残存量は、次のスケジューリングインターバルにおける、移動局の最大伝送電力を表わす。基地局は、割り当て送信電力残存量における、各移動局の最大収容可能容量を計算する。キャパシティスケジューラは、最大収容可能容量とキャパシティリクエストの合計を比較し、もし前者が後者よりも小さい場合には、キャパシティリクエストの追加QoS部分が、最も優先度の低いフローから最も優先度の高いフローの順に削減されていく。これでも十分でない場合には、キャパシティリクエストの最小QoS部分が、最も優先度の低いフローから最も優先度の高いフローの順に削減されていく。これでもなお十分でない場合には、キャパシティリクエストの再送部分が、最も優先度の低いフローから最も優先度の高いフローの順に削減されていく。スケジュール可能なキャパシティは、フロー情報及びキャパシティリクエストを使用して、全ての移動局のフローに分配される。各フローに対する割り当てキャパシティは、再送キャパシティ、最小QoSキャパシティ及び追加QoSキャパシティを含む。基地局は、各フローに対してキャパシティ割り当てを多重化し、対応する移動局に送信する。

移動局におけるキャパシティ割り当て制御装置（第5図の214）は、ダウンリンク制御チャネルを介して、基地局からフローに対するキャパシティ割り当て（CA）を受信する。そしてまた、利用可能な最大送信電力を使用して、収容可能なアップリンクキャパシティを計算する。もし受信されたCAの合計が収容可能なアップリンクキャパシティよりも大きい場合には、CACは、最も優先度の低いフロー最も優先度の高いフローの順に、CAの追加QoS部分を削減していく。これでも十分でない場合には、CACは、最も優先度の低いフローから最も優先度の高いフローの順にCAの最小QoS部分を削減していく。それでも尚十分でない場合には、CACは、最も優先度の低いフローから最も優先度の高いフローの順に、CAの再送部分を削減していく。

移動局では、アップリンクデータ伝送が以下の方法で行われる：トランSPORTフォーマットコンビネーション制御装置（TFC）（第5図における215）は各データフローに対する割り当てキャパシティを収集し、各フローが、許可フローキャパシティまでデータパケットを送るという方法によって、トランSPORTフォ

一マットコンビネーションを計算する。新しいデータ伝送より先に、各フローに対して再送が割り当てられ、割り当てキャパシティの残りが、新しいデータ伝送に使用される。一度TFCが選択されると、フローキューからのデータパケットが、第5図の符号化器216によって符号化され、第5図のMUX217によって多重化される。

基地局では、アップリンクデータ受信が以下の方法で行われる：フロー分解器(FDEMUX)221は、受信したピットストリームを分離して、分離サブピットストリームとし、これらは第5図の復号化器(DEC)222によって復号化される。復号化に成功したデータパケットは、その後それぞれのフローキュー223に保存される。DEC222は、各データパケットの復号化状態を再送制御装置（第5図における224）に伝え、再送制御装置はその状態をアップリンクキャパシティスケジューラ(CS)225に伝える。基地局は、対応する移動局に検出状態を伝え、移動局は送信状態を受信する。

基地局において、移動局からのキャパシティリクエスト(CR)が受信され（第5図における226）、キャパシティスケジューラ(CS)225に与えられる。その後、キャパシティ割り当て(CA)がCS225によって生成され、移動局に送信される（第5図における227）。アップリンク制御チャネルにおいて（第5図における241）、CRが移動局から基地局へ送信される。各CRは、フローに対する要求キャパシティとFIDを含んでいる。CRは移動局で符号化され、基地局で復号化されることが望ましい。ダウンリンクエアインターフェース（第5図における242）において、CAは基地局から移動局へと送信される。各CAは、フローに対する許可キャパシティと移動局のFIDを含んでいる。

第6図には、フローキャパシティ制御装置の一構造が示されている。この制御装置が実行される際の詳細については、フローのトラフィッククラスによるが、この図は全てのトラフィッククラスに共通する基本的な（もっとも重要な）手続きを示している。FCCは、スケジューリングインターバルと少なくとも同じ時間内に実施される（第6図における31）。FCCの入力パラメータは、フローに対する現在の割り当てキャパシティ(AC)、再送用要求キャパシティ(RCR)、そしてフ

ローに関連するQoSパラメータである。各トラフィッククラスは独自のQoSパラメータのセットを有することが好ましい。FCCの出力パラメータは、再送用割り当てキャパシティ (ACRT)、新伝送用割り当てキャパシティ (ACNT)、そしてキャパシティリクエスト (CR) である。まず初めに、FCCは、パケットデータ要求遅延を満足するように、再送用要求キャパシティを計算する (第6図における32及び33)。要求遅延は、FCCが再送に必要なキャパシティをなるべく多く割り当てられるように精確であることが好ましい。第2にFCCは、フローの最小QoSキャパシティ及び追加QoSキャパシティの両方を含む、新しいデータ送信用の要求キャパシティを計算する (第6図における340、341、35)。残存キャパシティ (LOC) (第6図における360) は、ACと、ACRTとACNTの和の差異である。最後に、次のスケジューリングインターバルに対して、もっと多くのキャパシティが必要かどうか、CRが計算される。

GBRはトラフィッククラスであり、スケジューラによって所定のレベルまでキャパシティが補償されるというものである。GBRトラフィッククラスのQoSパラメータは、最大容量 (MC) と補償容量 (GC) である。MCは、許容容量の上限であり、一方GCは最小補償容量である。スケジューラは、アップリンクキャパシティの利用可能性によって、GCよりも多くのキャパシティを割り当てるかもしれない。

第7図には、GBRトラフィッククラスに対するFCCの実施が図示されている。再送データは新伝送データよりも優先度が高いため、割り当てキャパシティが最初に再送データに割り当てられ、それから残りのキャパシティが、新伝送データに割り当てられる (第7図におけるステップ41及び42)。新伝送データに対する割り当てについては、最大容量 (MC) のQoSパラメータが上限として使用されており、下限としては、現在のフローキューサイズ (QC) か、あるいは新伝送用 (NDC) 割り当てキャパシティ (AC) のいずれかである。

NDCが最大容量 (MC) より大きいか、あるいはQCがNDCより小さい時のみ、残存容量 (LOC) が正になることは明らかである。最後に、最大容量 (MC) と残りのフローキューサイズ (QC-ACNT) を比較することによって、キャパ

シティリクエスト (C R) が計算される (第 7 図におけるステップ 4 3)。

G B R ト ラ フ ィ ッ ク ク ラ ス に 対 す る F C C の 場 合 、 最 大 Q o S キ ャ パ シ テ ィ は G C と 等 し く 、 一 方 追 加 Q o S は 、 A R N T と G C の 差 異 で あ る。

A B R は 、 基 地 局 の 不 使用 で ス ケ ジ ュ ル 可 能 な キ ャ パ シ テ ィ に お け る 利 用 の 可 能 性 に 基 づ い て 、 キ ャ パ シ テ ィ が 割 り 当 て ら れ る ト ラ フ ィ ッ ク ク ラ ス の こ と で あ る。 A B R ト ラ フ ィ ッ ク ク ラ ス の Q o S パ ラ メ タ は 最 大 容 量 (M C) と 最 小 容 量 (M N C) で あ る。 M C は 許 可 キ ャ パ シ テ ィ の 上 限 で あ る の に 対 し 、 M N C は 最 小 容 量 を 特 定 す る 選 択 可 能 な パ ラ メ タ で あ り 、 T C P A C K と い っ た 、 小 さ な デ タ パ ケ ッ ト を 任 意 の タ イ ミ ン グ で 送 信 し て い る。 A B R F C C の 実 施 は 、 補 償 容 量 (G C) の Q o S パ ラ メ タ を ゼ ロ に 設 定 し た 場 合 に 、 G B R F C C と 同 じ に な る。 最 小 Q o S キ ャ パ シ テ ィ は 、 そ れ ゆ え ゼ ロ と な り 、 この ト ラ フ ィ ッ ク ク ラ ス に 割 り 当 て ら れ る キ ャ パ シ テ ィ 全 容 量 は 、 追 加 Q o S キ ャ パ シ テ ィ に 属 す る こ と に な る。 基 地 局 は 、 小 さ な デ タ パ ケ ッ ト を 任 意 の タ イ ミ ン グ で 送 信 す る た め に 、 少 な く と も M N C を 割 り 当 て る こ と が 好 ま し い。

T B R は 、 タ ー ゲ ッ ト レ ベ ル で キ ャ パ シ テ ィ が 維 持 さ れ る 、 ト ラ フ ィ ッ ク ク ラ ス で あ る。 T B R ト ラ フ ィ ッ ク ク ラ ス の Q o S パ ラ メ タ は 、 最 大 容 量 (M C) と タ ー ゲ ッ ト キ ャ パ シ テ ィ (T C) で あ る。 M C は 許 容 キ ャ パ シ テ ィ の 上 限 で あ り 、 F C C は 、 平 均 キ ャ パ シ テ ィ が T C と 同 じ に な る よ う に 、 瞬 間 キ ャ パ シ テ ィ を 制 御 す る。

第 8 図 で は 、 T B R F C C の 実 施 の 様 子 が 示 さ れ て い る。 再 送 デ タ は 、 新 送 デ タ よ り も 高 い 優 先 度 を 有 し て い る た め 、 割 り 当 て キ ャ パ シ テ ィ は ま ず 初 め に 、 再 送 デ タ に 割 り 当 て ら れ 、 残 り の 割 り 当 て キ ャ パ シ テ ィ は 、 そ れ か ら 新 送 デ タ に 割 り 当 て ら れ る (第 8 図 に お け る ス テ ッ プ 5 1)。 新 送 デ タ へ 割 り 当 て る た め に 、 ま ず 割 り 当 て キ ャ パ シ テ ィ の 現 在 の 移 動 平 均 (M A A C) と 、 T C の 格 差 即 ち 差 異 を 計 算 す る (第 8 図 に お け る ス テ ッ プ 5 2)。 そ れ か ら 、 T C 規 準 を 満 た す 要 求 キ ャ パ シ テ ィ が 計 算 さ れ る (第 8 図 に お け る ス テ ッ プ 5 3 及 び 5 3 0)。 そ の 後 、 割 り 当 て キ ャ パ シ テ ィ (A C N T) が M C 及 び キ ュ ー サ イ ズ (Q C) を 超 過 し な い 方 法 で 、 キ ャ パ シ テ ィ 割 り 当 て が 実 行 さ れ る (第 8 図 に お け る ス テ ッ プ 5 4)。 M

AACは、新しく計算されたACNTを用いて、移動平均によってアップデートされ、最後に、TCを漸近的に達成するために、キャパシティリクエスト(CR)が計算される(第8図におけるステップ56)。収束速度を早めるために、指數タイプの調整機能が使用される(第8図において、530で示されている)。

TBRトラフィッククラスに対するFCCの場合、最小QoSキャパシティは、新送信の要求キャパシティ(ACNT)と同じであり、FCCは追加QoSを要求しない。

つまり、GBR、ABR、TBRの最小QoSキャパシティは、それぞれGC、0、新しいデータ送信のための要求キャパシティ(ACNT)である。また、GBR、ABR、TBRの追加QoSキャパシティは、それぞれ、ACNT-GC、ACNT及び、0である。これらを比べると、ABRは、ほとんど追加QoSキャパシティを要求するトラフィッククラスを表しており、TBRは、ほとんど最小QoSキャパシティを要求するトラフィッククラスを表していると言える。GBRは、最小QoSキャパシティ及び追加QoSキャパシティの両方を要求するトラフィッククラスを表している。

第9図には、アップリンクキャパシティスケジューラの実施が示されている。スケジューリングインターバルの初めにおいて、基地局は、熱雑音、セル間干渉及び非スケジューラブルデータ伝送を含む非スケジューラブルアップリンクキャパシティを測定する(第9図における601)。非スケジューラブルデータ伝送は、スケジューラが制御しない潜在的負荷である。CSは、最大容量と非スケジューラブルキャパシティとの差異として、利用可能且つスケジュール可能なキャパシティを計算する。

移動局からキャパシティリクエストを受信すると、基地局はキャパシティリクエストの調整を、以下のように行う(第9図における620)：基地局は、各移動局に対して最小許可伝送電力残存量を割り当てた後、各移動局に対する収容可能な最大容量を計算する。最小伝送残存量は、ネットワーク内における他のセルに対する干渉量を制御する。所定の最小伝送残存量における収容可能な最大容量は、要求キャパシティの全容量と比較される。収容可能な最大容量は、全容量よりも大きくな

るべきであるという条件を満たすために、キャパシティリクエストの追加QoS部分は、最も低い優先度のフローから最も高い優先度のフローの順で削減していく。もし十分でなければ、キャパシティリクエストの最小QoS部分が、最も低い優先度のフローから最も高い優先度のフローの順に削減されていく。これでも十分でなければ、キャパシティリクエストの再送部分が、最も低い優先度のフローから最も高い優先度のフローまで削減されていく。基地局は、全ての移動局に対して要求される、再送キャパシティ（RCRTX）、各優先度レベルに対する最小QoSキャパシティ（RCMQ (1), …, RCMQ (N)）、追加QoSキャパシティ（RCEQ (1), …, RCEQ (N)）の全容量を計算する。基地局はまた、各移動局の各フローに対して、フロー情報と報告されたキャパシティリクエストを使用して、再送キャパシティ、最小QoSキャパシティ及び追加QoSキャパシティを計算する。割り当てキャパシティの全容量を、スケジュール可能なキャパシティの全容量よりも少なく維持するために、基地局はまず初めにスケジュール可能なキャパシティを再送キャパシティに割り当てる（第9図における61）。要求再送キャパシティの全容量に対して十分でない場合には、基地局は、最も優先度の高いフローから最も優先度の低いフローの順に再送キャパシティを割り当てる。もし、十分であれば、基地局は、最も優先度の高いフロー（第9図における62）から、最も優先度の低いフロー（第9図における63）まで、残りのスケジュール可能なキャパシティを最小QoSキャパシティに割り当てる。もし、さらに十分な場合は、基地局は、最も優先度の高いフロー（第9図における64）から、最も優先度の低いフロー（第9図における65）の順に、残りのスケジュール可能なキャパシティを、追加QoSキャパシティに割り当てる。もしフローが同じ優先度レベルにあった場合には、キャパシティは公正なスケジューリング方法において、分配されることがほしい。最後に基地局は、各移動局の各フローに対して、割り当て再送キャパシティ、割り当て最小QoSキャパシティ及び割り当て追加QoSキャパシティの合計として、割り当てキャパシティの全容量を計算する。

第10図には、アップリンクにおける“拡張アップリンクの異なったシグナリング”の概略図が示されている。M個の移動局（第10図における92）が設けられ

ていて、基地局とのコネクションを確立し、 i 番目の移動局は $N(i)$ 個のフローを有する。 i 番目の移動局の j 番目のフローは、キャパシティリクエスト CR(i, j) を送信し、 i 番目の移動局に対しては、 $N(i)$ 個の CR が存在することになる（第 10 図における 910）。それから、 $N(i)$ 個の CR は、キャパシティリクエストメッセージ送信機（CRMTX）91 に送られ（第 10 図）、その送信機はキャパシティリクエストメッセージ（CRM）を形成し、アップリンク制御チャネル（UL—CCH）を介して CRM を送信する。各移動局は一つの UL—CCH を送信し、基地局は M 個の UL—CCH を受信する（第 10 図における 93）。キャパシティリクエストメッセージ受信機（CRMRX）は、移動局の多重フローの CR を計算する（第 10 図における 94）。

CRMTXにおいて、フローのキャパシティリクエストが調べられ、CC のセットからキャパシティの最も近い組合せ（CC）が選択される。まず初めに、データフローがいくつかのグループに分割される。それから CC のセットが、データフローの各符号分割多元接続ループに対応する、いくつかの CC のサブセットに分割される。各サブセットは、対応するグループのデータフローの独自の CC を有している。例えば、第 11 図では、その中ほどで、3 つのフローが 2 つのグループに分割されるケースが示されている。CC のセットはまた、セットサイズがそれぞれ 3 及び 5 である 2 つの CC のサブセットに分割される。第 2 に、各 CC のサブセットに対応するサブポインタが設けられている。ここで、サブポインタは基地局が送信するキャパシティ割り当てメッセージ（CAM）によって制御されている。第 3 に、差動シグナリングがサブポインタに基づき送信される。最後に、多重サブポインタの差動シグナリングが、時分割方式で送信される。例えば、第 11 図は、第 1 及び第 2 のサブポインタの差動シグナリングが、時間スロット 3 つ毎に 2 回及び 1 回ずつ送信される様子を示している。

フローのグルーピングは、上述のキャパシティ組合せの相互作用を断つために、高い優先度と低い優先度とを分けることによって、実行される。例えば、第 11 図に示されている例では、第 1 のフローの容量変更は、第 2 及び第 3 のフローの容量には何ら影響をあたえない。それゆえ、あまり厳密でない QoS 要求を有する低い

優先度のフローの容量変更は、より厳密なQoS要求を有するより高い優先度のフローへの干渉にはならない。

第11図に示されているCRMフレームの形で、多重フローの差動シグナリングがアップリンク制御チャネル(UL-CCH)にマッピングされる。これは、フレーム番号をフローのグループに関連づけることによって行なう、差動シグナリングの定期的送信に基づくものである。第11図に挙げられている1例として、3つのフローが1つのUL-CCHチャネルを共用している例があり、ここでは、3フレームのうちの2つがフローの第1のグループに割り当てられ、第2のグループフローは、3フレーム毎に一度割り当てられる。フレームが複数の周波数スロットに分割される、それらがフローの多重グループに割り当てられるのが一般的原則である。より多くの時間スロットを、高い優先度を有し、厳密なQoSのフローに割り当てるこことによって、明確な優先度とQoSを有する多重フロー間におけるアンバランスなシグナリング帯域分配が可能になる。

その結果、サブポインタ1は常に、第1のグループの128、64、及び0のいずれか一つを示し、サブポインタは5つのCCのうちのいずれか一つを示す。

キャパシティリクエストメッセージ(CRM)の例が第11図に示されており、3つのデータフローがCRMフレームを共用しているが、これは3フレームのうちの2つがフローの第1のグループに割り当てられ、第2グループにおけるフローは、3フレーム毎に一度割り当てられることによるものである。

この例において、高い優先度及びQoS規準を有するフロー1が、帯域の66%に割り当てられ、フロー2及び3は、優先度が低く且つQoSもあまり厳密でないため、帯域の33%に割り当てられる。

CRMの時間スロットの割り当てについての一般的アプローチが、第12図に示されている。第1のアプローチは、周期的(定期的)アプローチで(フレームフォーマットA)、各CRMフレームは、L個のキャパシティリクエスト(CR)スロットを含み、P個のフレームの周期性を有する。それゆえ全体では、データフローの複数グループに、 $L * P$ CRチャネルを割り当てることが可能である。そして、1つ以上のCRチャネルをデータフローのグループに割り当てることができる。第

2のアプローチは、非定期的なものであり（フレームフォーマットB）。各CRMフレームはL個のCRスロットを有するが、CRMフレームは周期性を持たない。この非周期性のために、CRチャネルとデータフローのグループの間では、予め規定されたマッピングが存在しない。それゆえ、差動シグナリングに加えて、グループIDを送信することが必要となる。移動局の現在の利用可能送信電力残存量（TXPHR）が、各CRMに送信される。

より具体的には、第12図はCRMの2フレーム構造、即ち、CRMフレームフォーマットAとBを示している。双方のフレーム構造により、フレームの終端に設けられる送信電力残存量を有するフレームによって、CRのスロット多重が可能となる。フレームフォーマットAはCRだけを有するが、フレームフォーマットBの場合は“フローグループ”ID番号（GID）が付加される。

CRMフレームフォーマットAは、フレーム番号をGIDと関連づけることによりCRの定期的送信を可能としている。一例が第13図のc1に示されている。例に示しているように、4つのフローグループ（番号1～4）が2つのスロット（第1及び第2のスロット）を共用している。これは、第1のスロットの偶数と奇数のフレーム番号が、GIDの1及び2にそれぞれ割り当てられ、第2のスロットはGIDが3及び4に割り当てられるような方法で行なわれる。特に、GID3及び4が、4フレーム毎にそれぞれ3個のスロットと1個のスロットに割り当てられる。

一般的原則によれば、フロー1セットが1つのスロットに割り当てられ、フロー1セットのCRは、定期的方法において、スロットに多重化される。N番号のフローが多重化される時の最大周期は、 $k * N$ となり、kは1以上の任意の整数である。もし $k = 1$ であるならば、全てのフローが同じ時間部分を有するスロットを共用し、 $k > 1$ の場合には、フロー間で異なった時分割が可能となる。上述の例において、GIDが1あるいは2のときは、同じ時間部分を有するスロット1を共用し、GIDが3の時には、GIDが4の場合よりスロット2の時間部分が3倍も消費する。

CRMフレームフォーマットAの向上のため、CRを繰り返し送信し、基地局において合成することも可能である。繰り返し回数は、各モバイルに対して特有としてよい。

CRMフレームフォーマットAの利点は、フレーム番号とGIDの関係があらかじめ決定されているので、GIDを送信する必要がない点である。これは、複数の移動局からCRMを送信する時に、キャパシティオーバーヘッドを削減するのに効果的である。

CRMフレームフォーマットBは、CRに加えてGIDの送信を可能とする。第13図のc2に示されている例では、4つのフローが2つのスロットを共用している。基本的な原理は、移動局が全てのCRMから次のCRで送信するL個のフローを決定する。それゆえ、フレームフォーマットAと異なり、フロー固定された時間割り当てではない。

CRMフレームフォーマットBの向上のため、CRを繰り返し送信し、基地局において合成することも可能である。繰り返し回数は、各モバイルに対して特有としてよい。

フレームフォーマットBの利点は、CRの伝送遅延が、効果的なスロット割り当てによって削減されることである。

フレームフォーマットBに対するCR選択スキームが、第14図に示されている。もし、CRを送信したいN個のフローのセットがある時、各CRには一組の条件に対するテストが実施され、順序つけられてセット内に配置される。CRの順序つけられたセットから、最も優先度の高い順にL個のCRがCRMに組み込まれるために選択される。順序づけの第1の規準は、CRが、割り当てキャパシティをキャパシティスケジューラに戻すか否かである（第14図における‘d1’）。

この条件は、CRMスロットが不足していることによりキャパシティが無駄に確保されないための、最もプライオリティの高い条件である。順序づけにおける2番目にプライオリティの高い条件は、CRが再送を要求するかどうかである。これは、CRMスロットが不足していることにより、パケット伝送遅延が増加することを防ぐためのものである。順序づけにおける最後の条件は、フローの優先度と最小QoSが満たされているかどうかである。これは、より優先度の低いフローよりも先に、より優先度の高いフローのCRを伝送するためのものである。また、最小QoSを満たさない、より優先度の低いフローが、最小QoSを満たす、より優先度の高い

フローにより先に、CRを送信することができる。

(第2の実施形態)

次に本発明の第2の実施形態に関して説明する。

第15図は第2の実施形態に用いられるアップリンク及びダウンリンクチャネルを含む、複数の移動局と一つの基地局を有するシステム構成を示している。

第15図が第1の実施形態におけるシステム構成を示す第5図と異なる点は、第5図におけるCACを具備していない点である。その代わり、第2の実施形態におけるシステム構成では、基地局が送信するCAMはTFCC「215」にて受信される。CAMは、各移動局に割り当てられた総割り当てキャパシティを示しており、TFCCは総割り当てキャパシティ以下で、且つ移動局の最大電力以下となるようなトランスポートフォーマットの組み合わせを選択する。このときTFCCは優先度の高いフローの要求品質が、優先度の低いフローの要求品質よりも先に満たされるようにトランスポートフォーマットの組み合わせを決定する。その後、TFCCは選択したトランスポートフォーマットの組み合わせを示すTFCIを基地局に送るとともに、選択したトランスポートフォーマットの組み合わせに関する情報をFCCへ送る。

FCCは、選択したトランスポートフォーマットの組み合わせの情報から各データフローに割り当てられたキャパシティの情報を取り出し、フローの要求QoSに基づいて、データフローの要求アップリンクキャパシティを計算しキャパシティリクエスト(CR)を生成する。その後は、CRはCRCに送られ、第1の実施形態と同様な手順で多重化し、キャパシティリクエストメッセージ(CRM)として基地局にあるキャパシティスケジューラー(CS)に送信される。

ここで、第2の実施形態におけるCSは、第9図で説明した第1の実施形態におけるCSと同じ手順で各フローの割り当てキャパシティを計算する。その後、本実施形態におけるCSは、計算した各フローに対する割り当てキャパシティの合計(総割り当てキャパシティ)を計算し、総割り当てキャパシティを示すキャパシティ割り当てメッセージ(CAM)を下り回線において移動局に送信する。

以上に述べた点が、第2の実施形態が第1の実施形態と異なる点であり、それ以外の部分は第1の実施形態と同じであるため省略する。

以下に、本明細書で用いた符号の説明をしておく。

1 1 移動局 1

1 2 移動局 2

1 3 基地局におけるキャパシティスケジューラ

1 4 キャパシティスケジューリング（例）

2 1 1 移動局におけるフローキー

2 1 2 FCC（フロー・キャパシティ制御装置）

2 1 3 CRC（キャパシティリクエスト制御装置）

2 1 3 0 PHR（伝送電力ヘッドルーム）

2 1 4 CAC（キャパシティ割り当て制御装置）

2 1 5 TFC（輸送フォーマット組合せ制御装置）

2 1 6 ENC（符号化器）

2 1 7 FMUX（フロー多重化器）

2 2 1 FDEMUX（フローフィルタ）

2 2 2 DEC（復号化器）

2 2 3 基地局におけるフローキー

2 2 4 RETXC（再送制御装置）

2 2 5 CS（キャパシティスケジューラ）

2 2 6 受信キャパシティリクエスト

2 2 7 キャパシティ割り当て

2 4 1 UL-CCH（アップリンク制御チャネル）

2 4 2 DL-CCH（ダウンリンク制御チャネル）

2 4 3 UL-DCH（アップリンクデータチャネル）

3 1 0 AC（割り当てキャパシティ）

3 3 ACRT（再送用割り当てキャパシティ）

3 5 ACNT（新伝送用割り当てキャパシティ）

3 6 CR（キャパシティリクエスト）

3 6 0 LOC（残部キャパシティ）

41 NDC (新データキャパシティ)、AVC (フローに対する現在利用可能なキャパシティ)、RCR (再送用要求キャパシティ)

42 ACRT (再送用割り当てキャパシティ)、ACNT (新伝送用割り当てキャパシティ)、QC (現在のキューバッファサイズ)、MC (最大容量)

43 CR (キャパシティリクエスト)

51 NDC (新データキャパシティ)、AVC (フローに対する現在利用可能なキャパシティ)、RCR (再送用要求キャパシティ)、ACRT (再送用割り当てキャパシティ)

52 TC (ターゲットキャパシティ)、MAAC (瞬間キャパシティの移動平均)

53 RC (TCを達成するための要求キャパシティ)、MC (最大容量)

530 Adj (x) (アドジャストメント関数)、Madj (最大アドジャストメント)

54 ACNT (新伝送用割り当てキャパシティ)、QC (現在のキューバッファ・サイズ)

55 ムービングアベレージ関数 ($MA(x, d, a) = a * x(n-1) + (1-a) * d$)、アルファ (ムービングアベレージ係数)

56 CR (キャパシティリクエスト)

610 再送用全割り当てキャパシティ

620 最高優先フローの最小QoSに対する全割り当てキャパシティ

640 最高優先フローの追加QoSに対する全割り当てキャパシティ

ABR 利用可能ピットレート

BE ベストエフォート

CR アップリンクキャパシティリクエスト

CA アップリンクキャパシティ割り当て

GBR 補償ピットレート

TBR ターゲットピットレート

QoS サービス品質

RNC 無線ネットワーク制御装置

WCDMA 広帯域符号分割多元接続

請 求 の 範 囲

1. 基地局と移動局の間で閉ループキャパシティスケジューリングをサポートするためのアップリンクシグナリングを提供するシステムであって、基地局と移動局の両方がそれぞれ、優先度及びQoSが互いに異なる複数のデータフローを実行するシステムにおいて、

前記移動局は、次の複数ステップ：

前記データフローの組合せに対して、キャパシティの組合せを用意するステップと；

キャパシティの組合せを変更し、キャパシティの変更組合せとするステップと；
キャパシティの変更組合せに基づき、アップリンクキャパシティを決定するステップと；

に従って、データフローに対してアップリンクキャパシティを割り当てる特徴とするシステム。

2. 請求項1記載のシステムにおいて、前記変更するステップは、
優先度及びQoSに関してフローを複数のグループに分割するステップと；
前記複数のグループにおいて個別のサブポインタで指定することにより、キャパシティの変更組合せを得るステップと；を有することを特徴とするシステム。

3. 請求項2記載のシステムにおいて、前記分割するステップでは、高い優先度の第1のグループと、低い優先度の第2のグループとに分けられることを特徴とするシステム。

4. 請求項3記載のシステムにおいて、前記複数ステップは、
キャパシティリクエストフレーム内に、1つまたは複数のサブポインタをあらわす信号を配列し送信するステップを有することを特徴とするシステム。

5. 請求項4記載のシステムにおいて、前記送信するステップは、キャパシティリクエストフレーム内にサブポインタをあらわす信号を所定の周期で送信するステップを有することを特徴とするシステム。

6. 請求項5記載のシステムにおいて、前記送信するステップは、キャパシテ

ィリクエストフレーム内にあるサブポインタをあらわす信号と共に、フロー識別子を任意の周期で送信するステップを有することを特徴とするシステム。

7. 請求項2記載のシステムにおいて、

基地局が通知するキャパシティ割当て情報に基づいて、前記サブポインタの示す値を変更するステップを更に有することを特徴とするシステム

8. 基地局と移動局の間で閉ループキャパシティスケジューリングをサポートするためのアップリンクシグナリングを提供する方法であって、基地局と移動局の両方がそれぞれ、優先度及びQoSが互いに異なる複数のデータフローを実行する方法において、前記方法は、次の複数ステップ：

前記データフローの組合せに対して、移動局にてキャパシティの組合せを用意するステップと；

移動局にてキャパシティの組合せを変更し、キャパシティの変更組合せとするステップと；

移動局におけるキャパシティの変更組合せに基づき、アップリンクキャパシティを決定するステップと；

を有することを特徴とする方法。

9. 請求項8記載の方法において、前記変更するステップは、
優先度及びQoSに応じてフローを複数のグループに分割するステップと；
前記複数のグループにおいて個別のサブポインタで指定することにより、キャパシティの変更組合せを得るステップと；を有することを特徴とする方法。

10. 請求項9記載の方法において、前記分割するステップでは、高い優先度の第1のグループと、低い優先度の第2のグループとに分けられることを特徴とする方法。

11. 請求項10記載の方法において、前記複数ステップは、
キャパシティリクエストフレーム内にサブポインタを表わす信号を配列し送信するステップを有することを特徴とする方法。

12. 請求項9記載のシステムにおいて、
基地局が通知するキャパシティ割当て情報に基づいて、前記サブポインタの示す

値を変更するステップを更に有することを特徴とする方法。

13. 優先度及びQoSが互いに異なる複数のデータフローを送信する移動局において、

データフローに対するキャパシティの組合せについてのキャパシティ割り当てメッセージを受信するための受信手段と；

キャパシティの組合せを変更し、キャパシティの変更組合せとする変更手段と；

キャパシティの変更組合せに関するキャパシティリクエストメッセージを、キャパシティリクエストメッセージフレームの形式で送信するための送信手段と；を有することを特徴とする移動局。

14. 請求項13記載の移動局において、キャパシティリクエストメッセージフレームは、2つの異なったフレームの選択が可能であることを特徴とする移動局。

15. 請求項13あるいは14記載の移動局と通信を行う基地局において、該基地局は、

キャパシティリクエストメッセージに応答して、データフローのキャパシティ割り当てを含むキャパシティ割り当てメッセージを生成するための手段と；

キャパシティ割り当てメッセージを、前記移動局に送信する送信手段と；を有することを特徴とする基地局。

フロー1 フロー2 フロー3 TC

CC1	128	32	0	160
CC2	64	32	8	96
CC3	128	64	8	200
CC4	64	0	0	64
CC5	0	0	8	8

CCの許可
サブセット

キャパシティ
e.g. ビットレート

第1図

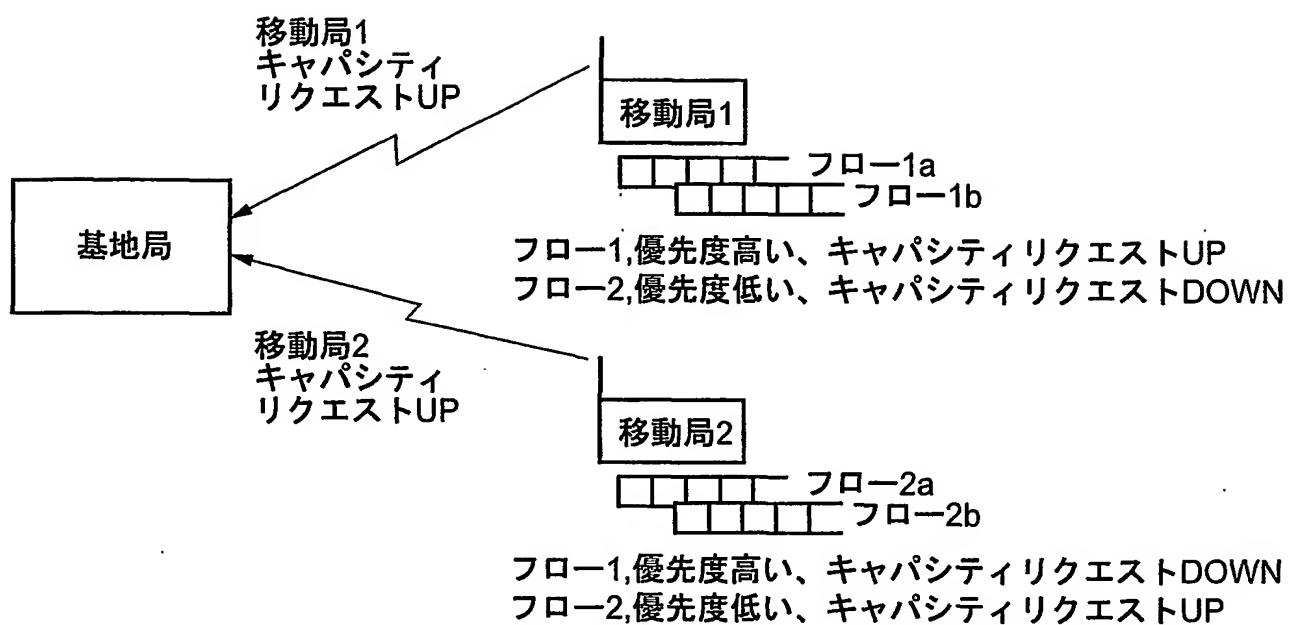
フロー1 フロー2 フロー3 TC

CC1	128	64	8	200
CC2	128	32	0	160
CC3	64	32	8	96
CC4	64	0	0	64
CC5	0	0	8	8

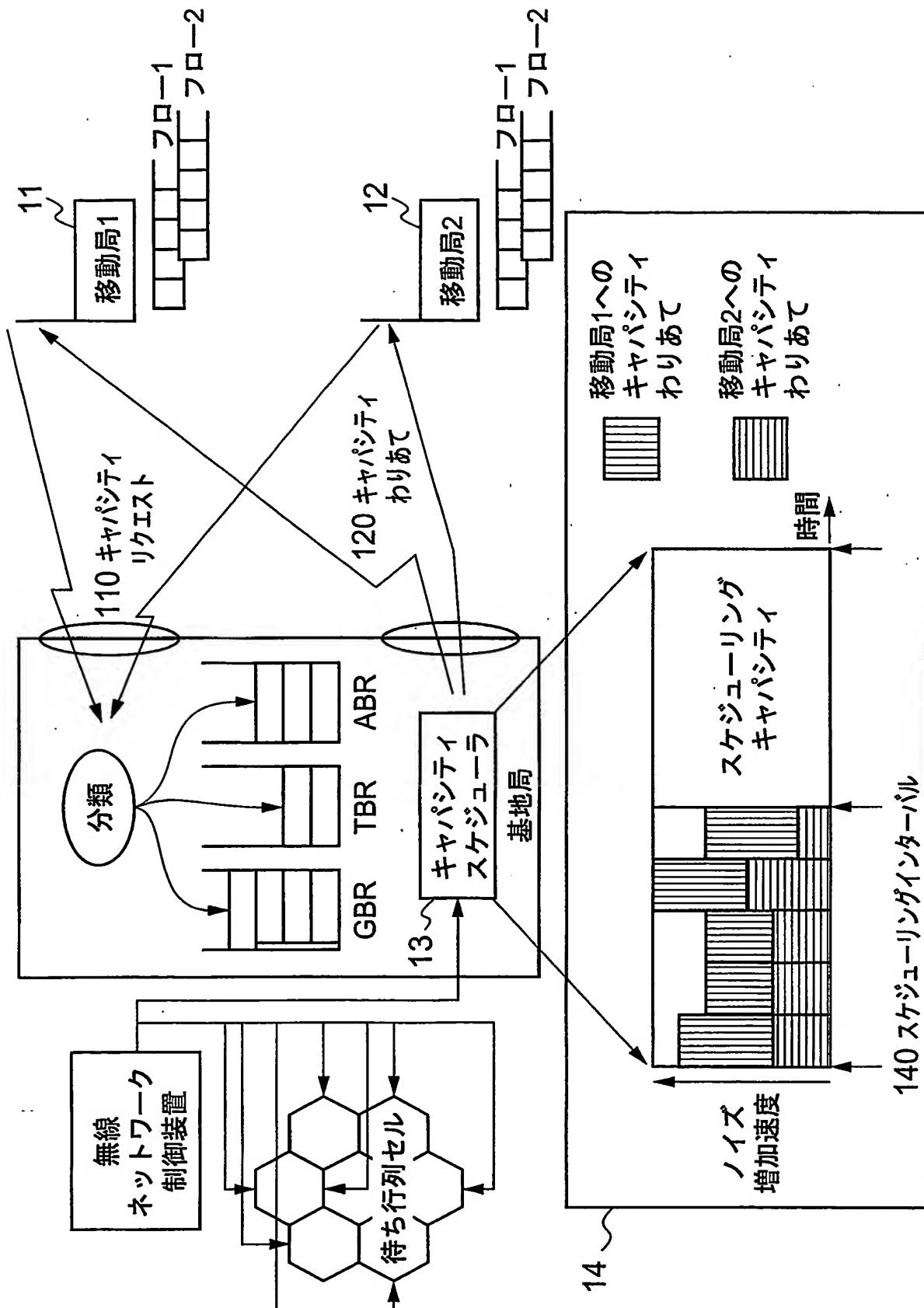
CCの許可
サブセット

← ポインタ

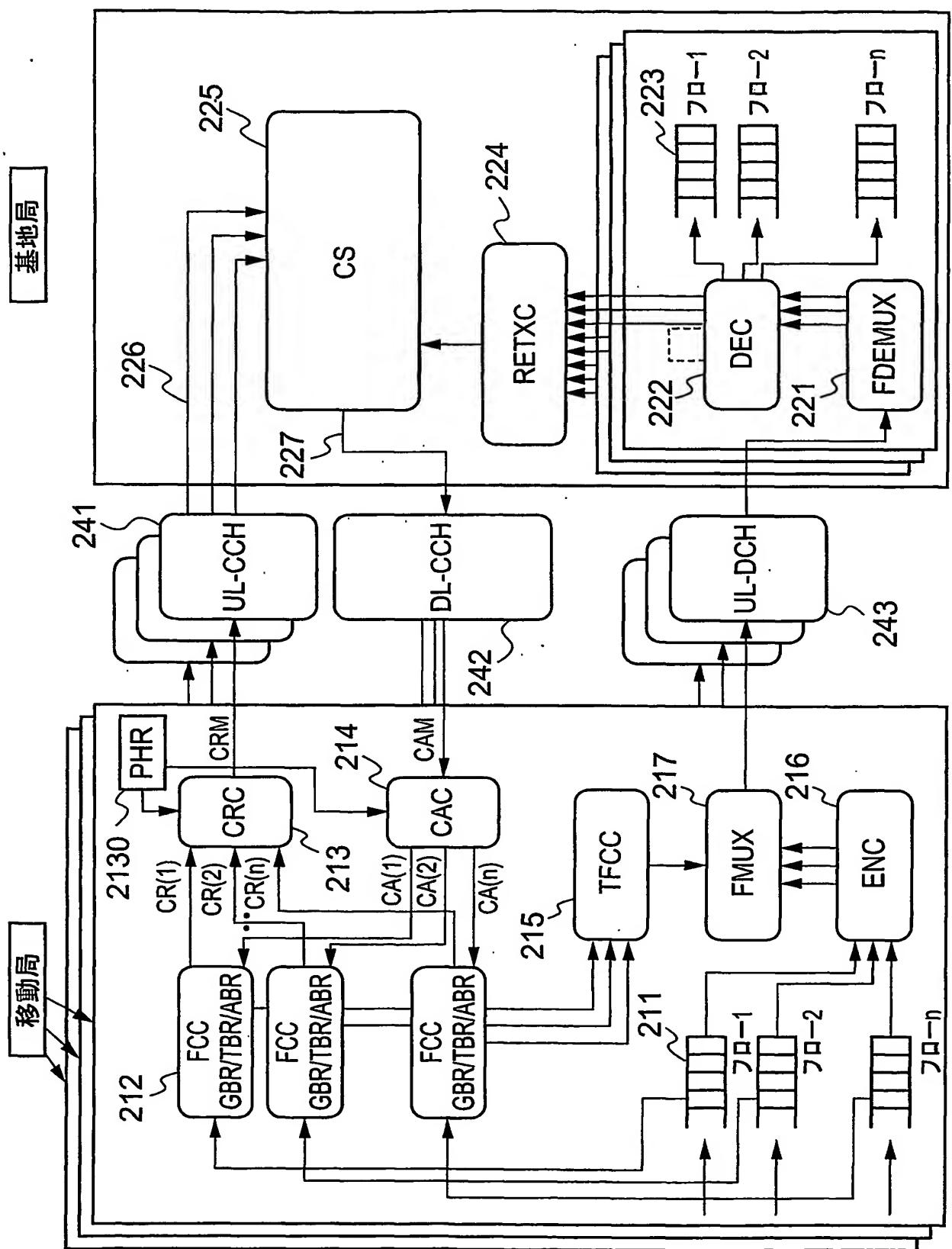
第2図



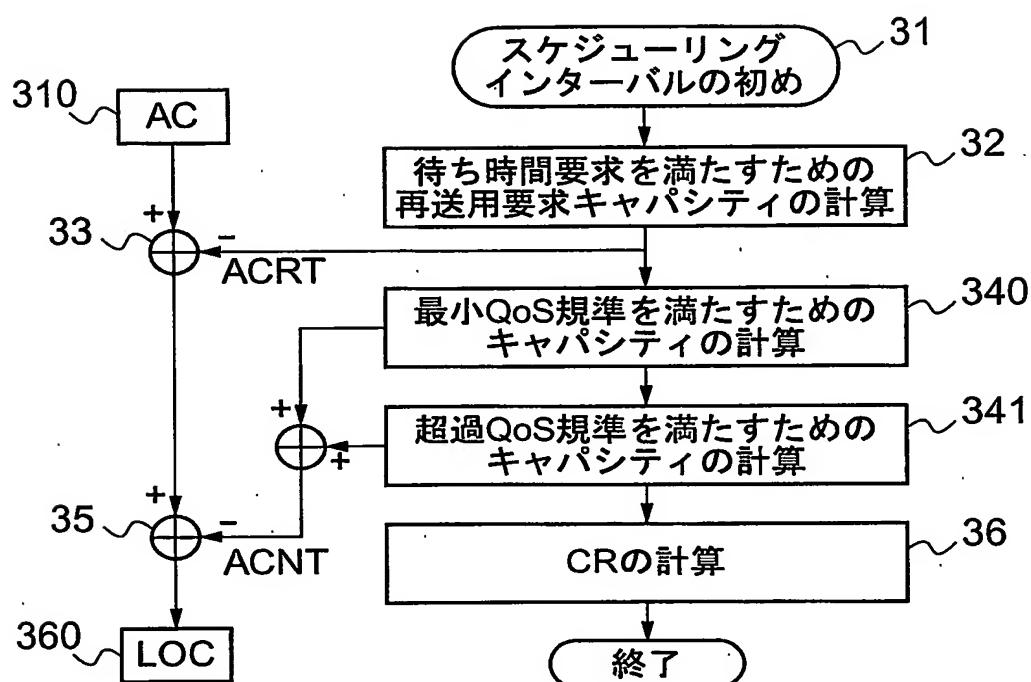
第3図



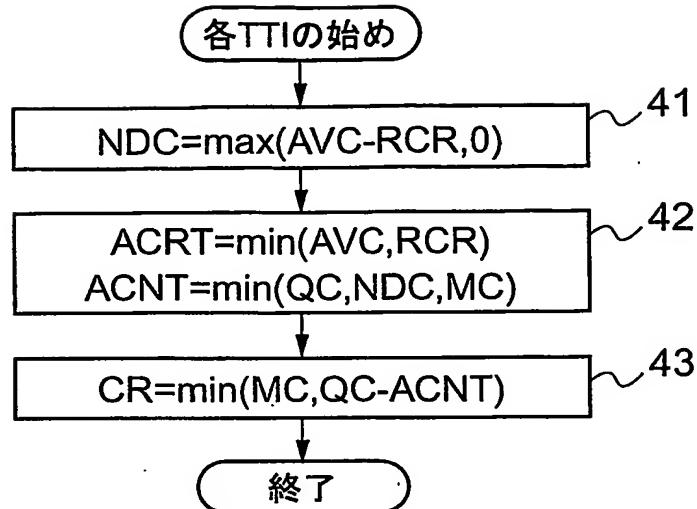
第4図



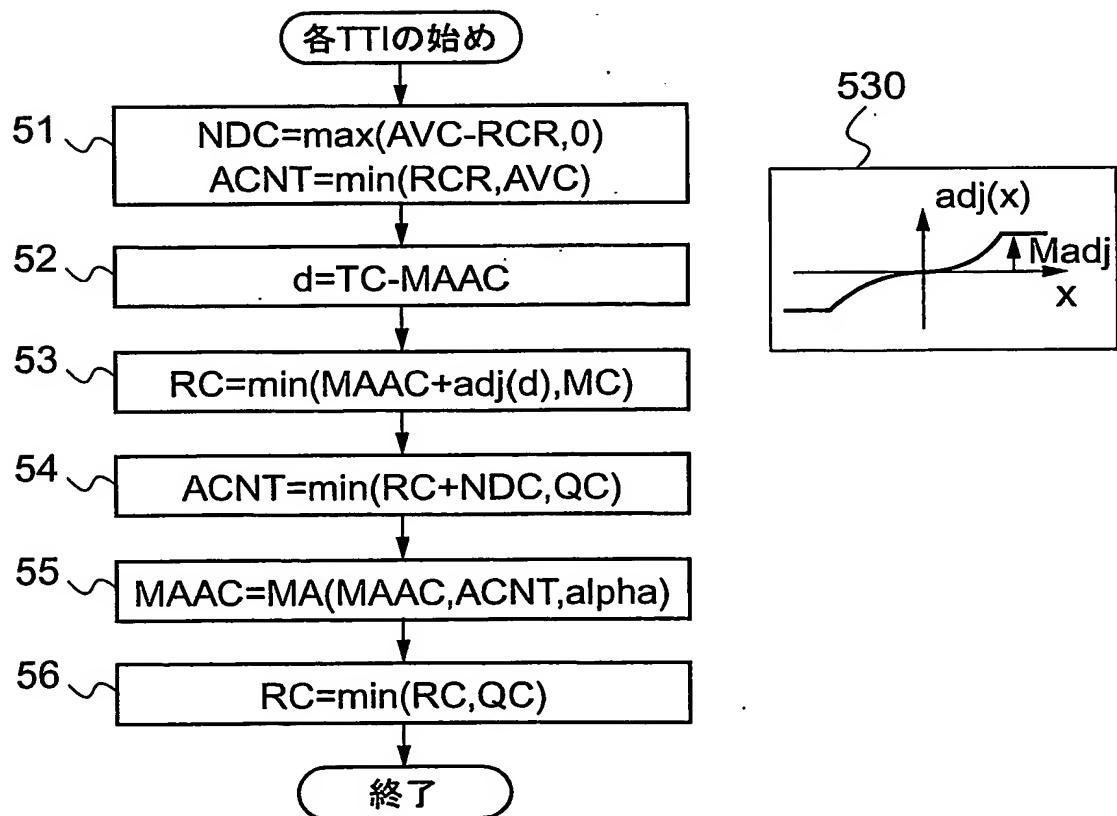
第5図



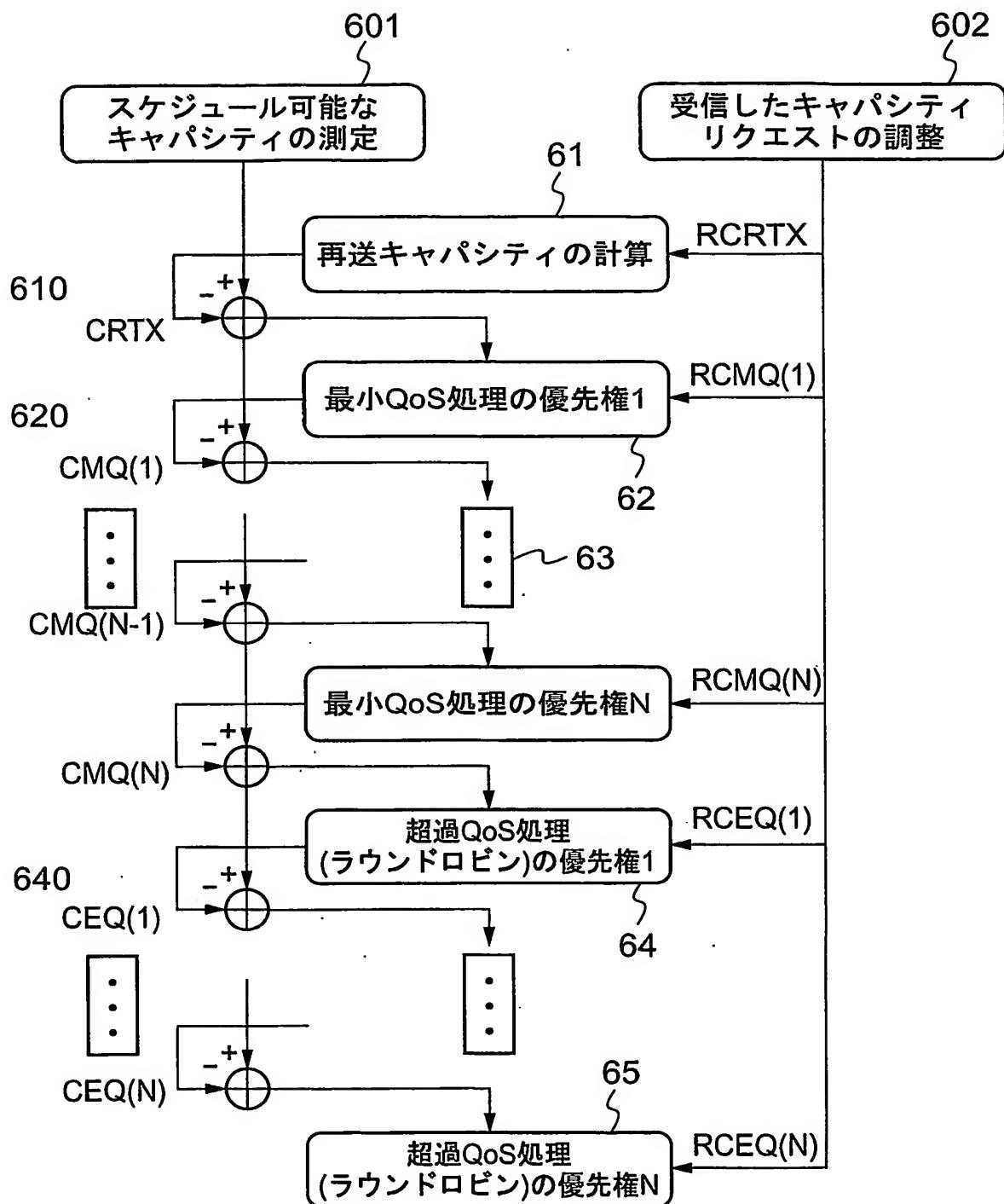
第6図



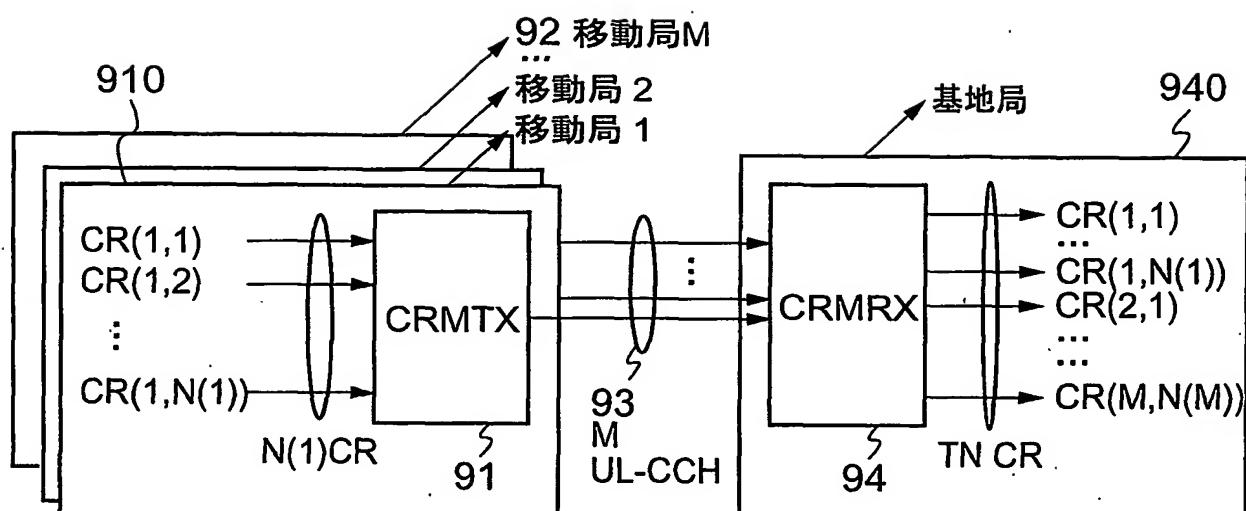
第7図



第8図



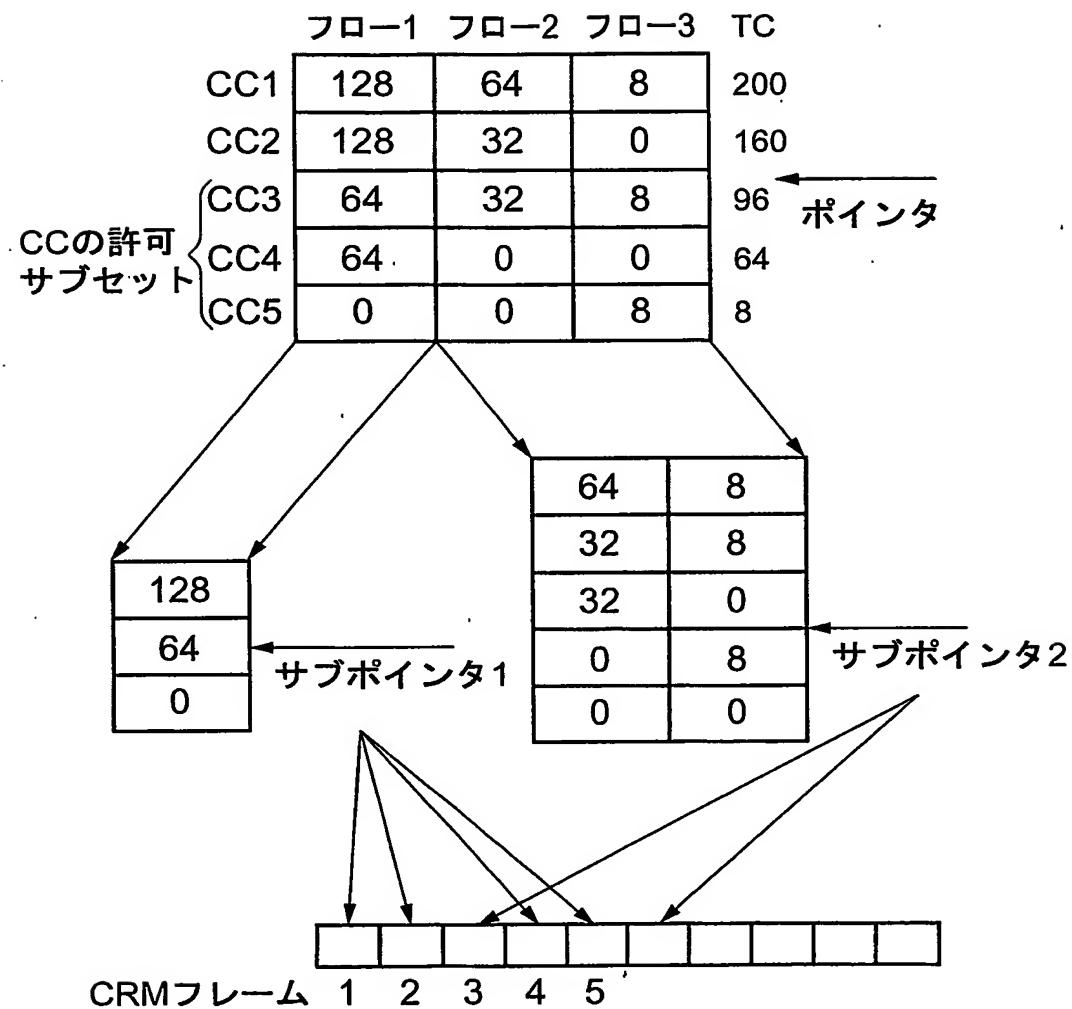
第9図



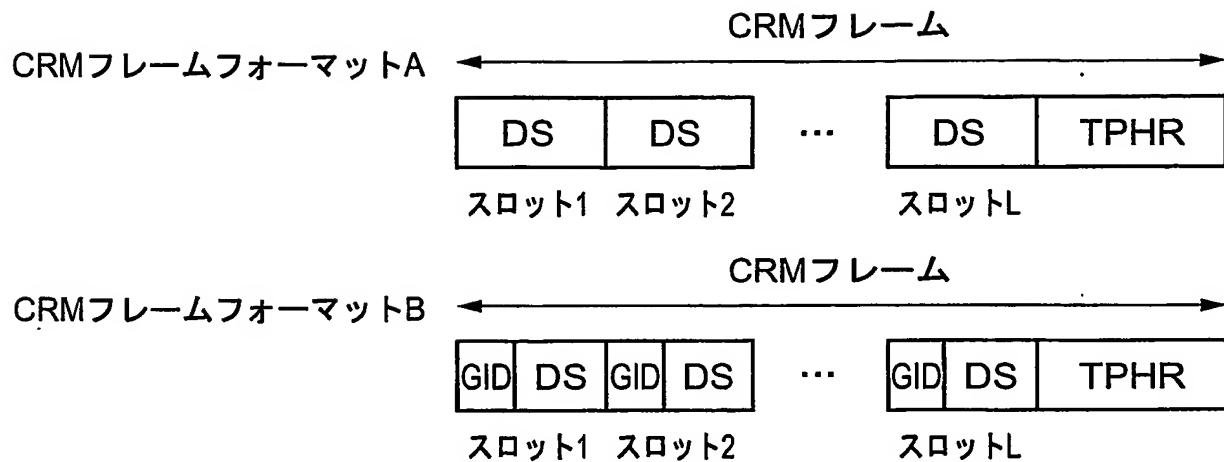
'710'は図5の'213'の出力に接続されている

'740'は図5の'226'に接続されている

第10図



第11図



第12図

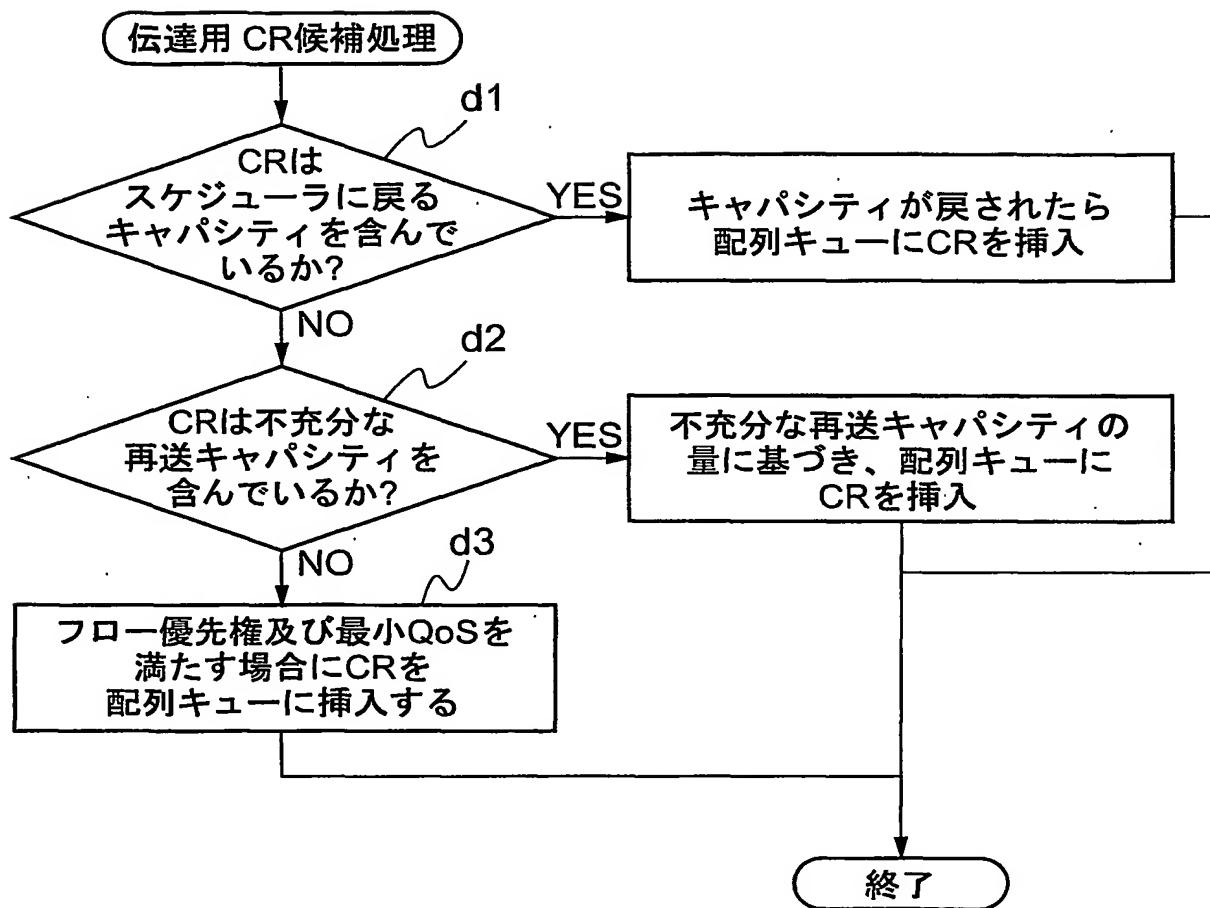
フレームナンバー	0	1	2	3	4	5	6	7
スロット=1	1	2	1	2	1	2	1	2
スロット=2	3	3	3	4	3	3	3	4

c1

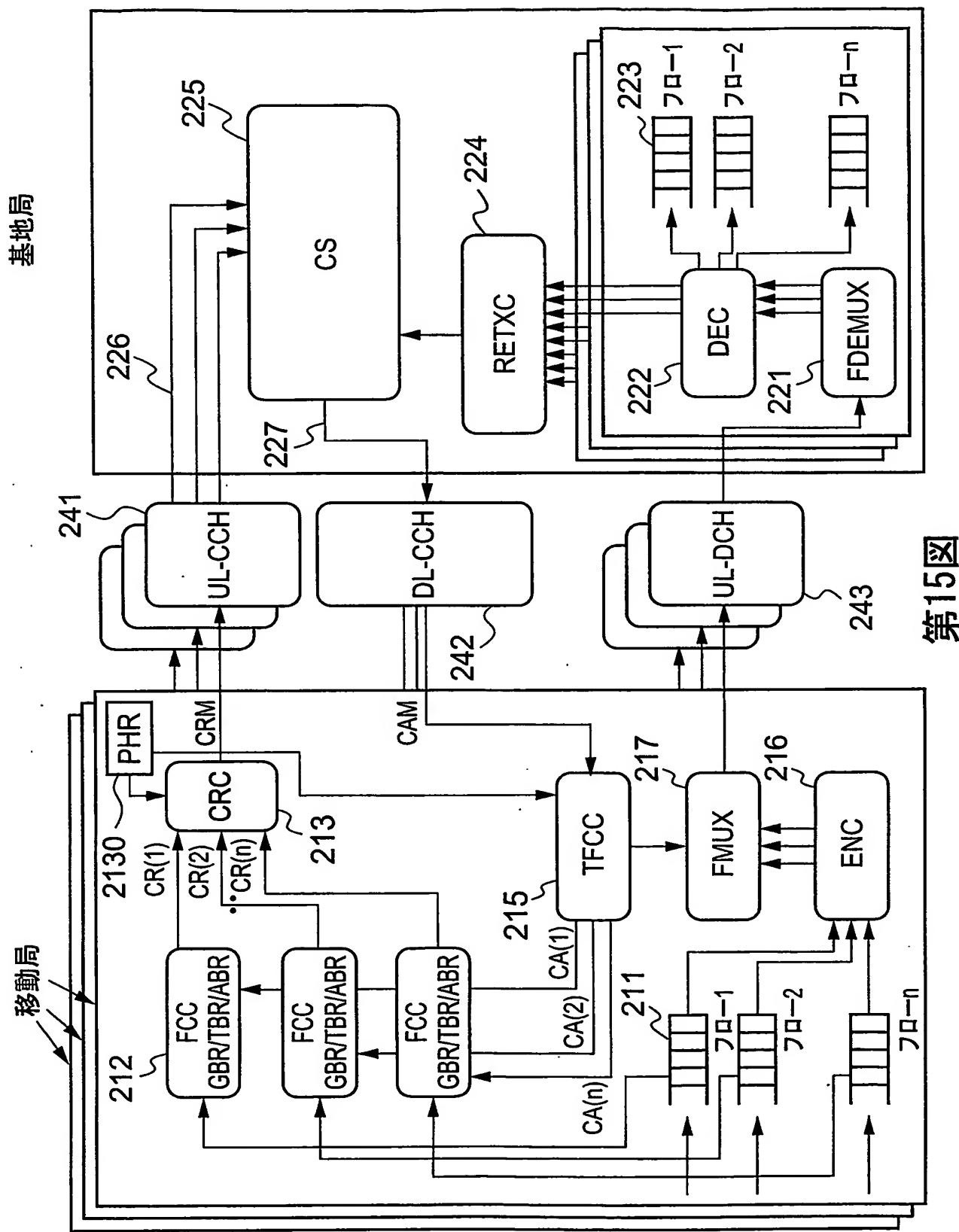
フレームナンバー	0	1	2	3	4	5	6	7
スロット=1	1	1	1	4	3	2	1	3
スロット=2	2	2	2	2	2	3	3	4

c2

第13図



第14図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/014701A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl' H04Q7/22, H04Q7/38, H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl' H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38, H04L12/56, H04L12/28Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-008635 A (Lucent Technologies Inc.), 10 January, 2003 (10.01.03), Page 3, left column, lines 22 to 42; page 8, left column, line 20 to page 9, left column, line 39 & EP 1209940 A1 & US 2002/181436 A1 & CN 2376962 A1 & KR 2002/077817 A	1-15
A	JP 2002-520939 A (Motorola, Inc.), 09 July, 2002 (09.07.02), Page 7, line 24 to page 14, line 9 & WO 2000/03487 A1 & EP 1097518 A1 & US 6064659 A & BR 9911957 A & CN 1312975 A & KR 2001/071811 A	1-15

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 05 January, 2005 (05.01.05)	Date of mailing of the international search report 25 January, 2005 (25.01.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014701

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-281545 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 September, 2002 (13.09.02), Page 9, left column, line 27 to page 14, right column, line 50 & WO 2002/75994 A1 & EP 1296475 A1 & US 2003/139178 A1 & CN 1459163 A & AU 2002/238976 A1	1-15
A	JP 2000-244521 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 08 September, 2000 (08.09.00), Page 7, right column, line 38 to page 13, left column, line 23 (Family: none)	1-15
A	JP 2003-163687 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 06 June, 2003 (06.06.03), Page 6, right column, line 19 to page 12, left column, line 47 (Family: none)	1-15
A	JP 2001-156784 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 08 June, 2001 (08.06.01), Page 6, left column, line 22 to page 9, right column, line 37 (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C17 H04Q7/22, H04Q7/38
 H04L12/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. C17 H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38,
 H04L12/56, H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2003-008635 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 第3頁左欄第22-42行, 第8頁左欄第20行-第9頁左欄第39行 2003. 01. 10 & EP 1209940 A1 & US 2002/181436 A1 & CN 2376962 A1 & KR 2002/077817 A	1-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 05. 01. 2005	国際調査報告の発送日 25. 1. 2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 高橋 宣博 5 J 3249 電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-520939 A (モトローラ・インコーポレイ テッド) 第7頁第24行—第14頁第9行 2002. 07. 09 & WO 2000/03487 A1 & EP 1097518 A1 & US 6064659 A & BR 9911957 A & CN 1312975 A & KR 2001/071811 A	1-15
A	JP 2002-281545 A (松下電器産業株式会社) 第9頁左欄第27行—第14頁右欄第50行 2002. 09. 13 & WO 2002/75994 A1 & EP 1296475 A1 & US 2003/139178 A1 & CN 1459163 A & AU 2002/238976 A1	1-15
A	JP 2000-244521 A (住友電気工業株式会社) 第7頁右欄第38行—第13頁左欄第23行 2000. 09. 08 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2003-163687 A (日本電信電話株式会社) 第6頁右欄第19行—第12頁左欄第47行 2003. 06. 06 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2001-156784 A (日本電信電話株式会社) 第6頁左欄第22行—第9頁右欄第37行 2001. 06. 08 (ファミリーなし)	1-15